

# CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXX.

Lwów, dnia 25 maja 1912.

Nr. 14.

TREŚĆ: Prof. K. Skibiński: Wiertarki używane przy budowie tunelów (Dokończenie). — Dr. Bronisław Biegeleisen: Z wystawy higienicznej w Dreźnie (Ciąg dalszy). — Inż. Kazimierz Drewnowski: Najnowsze zdobycze techniki oświetlenia elektrycznego. — Inż. Wł. Sikorski: Opis projektu II-go Domu Techników (z 4-ma tablicami). — Wiadomości z literatury technicznej. — Recenzje i krytyki. — Rozmaitości. — Sprawy bieżące. — Sprawy Towarzystw. — Polskie piśmiennictwo techniczne.

## Wiertarki używane przy budowie tunelów.

Dalszy ciąg odczytu wygłoszonego w Towarzystwie Politechnicznym w dniach 8, 15 i 22 listopada 1911 r. przez Prof. K. Skibińskiego.

(Dokończenie).

Chcę jeszcze opisać działanie wiertarek w tunelu przez Lötschberg.

W sztolni kierunkowej pracowano w trzech dniówkach na dobę. Za szybszy postęp dzienny nad pewną długość placono robotnikom premie rosnące z długością sztolni.

Czterema, wyjątkowo pięcioma wiertarkami wiercono 14 otworów średnio 1·40m głębokich.

Ciśnienie powietrza roboczego w kompresorach wynosiło 7·5 do 6·2 atm, zaś przy przedsięwzięciu spadło na 6·9 do 4·6 atm, czyli strata ciśnienia w przewodach dochodziła do 25%.

Dobry obraz roboty w sztolni, jakoteż dzielności wiertarek da następujące zestawienie średnich dat za cały rok 1909:

	Północ	Południe
Średni dzienny postęp . . . . .	m 8·88	4·98
Czas wiercenia włamu . . . . .	godz. 1 <sup>07</sup>	2 <sup>17</sup>
Ładowanie, wybuch i usunięcie rumowiska . . . . .	" 2 <sup>17</sup>	2 <sup>52</sup>
Czas w całości na włam potrzebny . . . . .	" 3 <sup>52</sup>	5 <sup>15</sup>
1 m. b. otworu wywiercono w czasie . . . . .	min. 13	35
Jedna wiertarka wywierciła nim została wymieniona . . . . .	m 325	105
Wzruszenie 1 m <sup>3</sup> skały wymagało:		
długości otworów . . . . .	" 2·56	2·56
liczby świrdrów . . . . .	sztuk 0·92	7·03
dynamitu . . . . .	kg 3·20	4·42
1 m. b. otworu wymagał świrdrów . . . . .	sztuk 0·4	2·75
Średnia głębokość otworu . . . . .	m 1·50	1·32

Korzystniejsze cyfry po stronie północnej dla wiertarek Meyera należy tylko po części przypisać mniej twardej skale niż po stronie południowej, a głównie większej dzielności i niezawodnie bardziej sprężystej organizacji roboty.

Włącznie ze straconą partją sztolni, przebito mechanicznie po stronie północnej 8503·9 m sztolni w 1160 dniach, czyli średnio dziennie 7·33 m, zaś po

stronie południowej 6996 m w 1370 dniach, czyli 5·11 m dziennie. Z tego wynika, że razem uzyskano na dobę postęp 12·44 m (w tunelu simplońskim, co prawda w trudniejszych warunkach, 10·60 m) i że wiertarki Meyera osiągnęły o 2·22 m większy dzienny postęp niż wiertarki Ingersolla.

Największy miesięczny postęp, jaki kiedy w budowie tunelu uzyskano, wykazują wiertarki Meyera w lipcu 1909 r. długością sztolni 310 m przebitą w 29 dniach, czyli 10·69 m na dobę, w twardym czarnym wapieniu.

Największy dzienny postęp wykonano wiertarkami Meyera na 13·20 m w wapieniu, a 10·60 m w granicie. Temi cyframi uzyskały one rekord światowy. Szczególnie w twardym granicie nie przypuszczano dotąd możliwości uzyskania takiego postępu wiertarkami udarowymi<sup>1)</sup>.

O wielkim postępie w udoskonaleniu wiertarek i olbrzymim zysku na czasie przy stosowaniu mechanicznego wiercenia w sztolni kierunkowej długich tunelów, pouczy poniższa tabliczka.

Do tego zestawienia dodać należy, że na przebiecie pierwszego długiego tunelu alpejskiego przez Mont Cenis preliminowano robotę ręczną na 25 lat. Podczas budowy zastosowano wiercenie mechaniczne, które pomimo że je zaprowadzono dopiero po czterech latach roboty ręcznej, i pomimo nieudolności ówczesnych wiertarek, zdołały skrócić czas budowy do 13 lat.

Na zakończenie parę słów o efekcie finansowym wiercenia maszynowego.

Wiercenie maszynowe jest bez porównania droższe niż ręczne. Składają się na to kosztowne instalacje do dostarczenia siły i urządzeń mechanicznych, jak też do pomieszczenia większej ilości robotników, większej stacji, z powodu forsowniejszego ruchu materiałów itd. Następnie strata siły w przewodach, kosztowne wiertarki, silniejsza wentylacja z powodu forsownej roboty, znaczna strata czasu przy usuwaniu wzruszonych gór.

<sup>1)</sup> W twardych lub popękanych skałach działają wogóle lepiej obkretne wiertarki Brandta niż wiertarki udarowe.

Nazwa przebitej góry i rodzaj roboty	Budowany w latach	Dzienny postęp w sztolni w m		Czas budowy tunelu, lat
		po jednej stronie	razem	
Mont Cenis 12850 m dł. wierc. udarowe Som- meiler ręcznie . . . . .	Wiek XIX 50-yh i 60-yh	2-03	4-06	13
	—	0-66	—	
Gottard 14984 m dł. od północy wiert. ud. Ferroux od południa w. u. Mac- Kean-Seguín ręcznie . . . . .	70-yh	—	6-0	7
	—	0-8	—	—
Arlberg 10250 m dł. od wschodu wiert. udarowa Ferroux od zachodu wiert. ob- krętna Brandt	80-yh	—	—	3½
	—	5-0	4-65	
Simplon 19730 m dł. po obu stronach wiert. obkr. Brandt	90-yh	—	—	6½
	—	—	10-60	
Lötschberg 14650 m dł. od północy wiert. ud. Meyer od południa Ingersoll	Wiek XX 10-yh	—	—	4½
	—	7-33	—	
	—	5-11	12-44	

A jednak nadzwyczajny zysk na czasie przy-  
sparza znaczne oszczędności w interkalaryach, czyli  
procentach od kapitału płaconych podczas budowy,  
jakoteż korzyść dla społeczeństwa, że się wcześniej

oddaje kolej do użytku. Wszelako zysk finansowy  
okaże się tylko przy długich tunelach, powyżej kilku  
kilometrów. Dla sztolni krótszych tunelów, z powodu  
że instalacje nie są wiele tańsze niż dla długich,—  
następnie dla rozszerzenia sztolni na pełny profil  
tunelu, wiercenie maszynowe nie opłaca się. Tylko  
przy stosowaniu wiertarek elektrycznych, gdy prąd  
z istniejących już zakładów może być dostar-  
czany, opłaca się wiercenie mechaniczne dla krótszych  
sztolni.

W celu wykazania wpływu dzielności wiertarek  
na efekt finansowy, obliczmy na podstawie dat dla  
Lötschbergu, jaką oszczędność w interkalaryach po-  
woduje zwiększenie dziennego postępu sztolni ponad  
preliminowany.

Weźmy pierwotny kapitał budowy, który sfinanso-  
wany, wynosił jak wiemy 89 mil. fr. Procenty na-  
leży płać w miarę dostarczania tego kapitału pod-  
czas budowy, tak że przy końcu budowy trzeba pła-  
cić procent od całego kapitału. Licząc 5 od sta wy-  
nosi procent 4550000 rocznie, albo okrągło 12000  
fr. dziennie. Przy preliminowaniu czasu na wykoń-  
czenie tunelu nie można liczyć na większy dzienny  
postęp w sztolni kierunkowej jak 10 m po obu stro-  
nach razem, więc dla przebitcia 13700 m długiej  
sztolni (pierwotnej) trzeba przyjąć 1370 dni. Ponie-  
waż dzienny postęp wynosił faktycznie 12-44 dni,  
to dla przebitcia sztolni potrzeba tylko 1100 dni.  
Oszczędność na czasie wynosi zatem 260 dni, które  
pomnożone przez dzienny wydatek 12000 fr. daje  
oszczędność w interkalaryach 3 100 000 fr.

Ta cyfra dosadnie wykazuje, jak wielką wagę  
posiada udoskonalenie wiertarek stosowanych w bu-  
dowie tunelów.

## Z wystawy higienicznej w Dreźnie.

(Odczyt wygłoszony w Towarzystwie Politechnicznym d. 6 grudnia 1911).

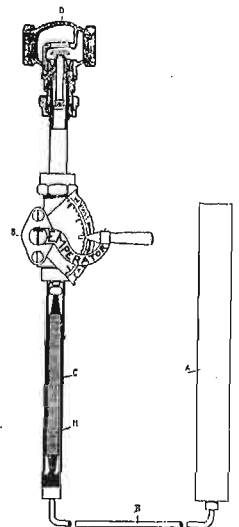
(Ciąg dalszy).

W dziedzinie regulatorów temperatury mamy  
już znaczną liczbę konstrukcyi. Podczas gdy przed  
paru jeszcze laty używane były prawie wyłącznie  
regulatory amerykańskie systemu Johnsona, na wy-  
stawie drezdeńskiej były przedstawione także inne  
systemy, tem się od wymienionego różniące, że nie  
wymagają centralnej instalacyi w całym budynku,  
poruszanej z kotłowni, ale są montowane lokalnie dla  
każdego ogrzewacza z osobna.

Samoczynny regulator temperatury syst. Clo-  
riusa (rys. 12) składa się z kompensatora *A*, przewodu  
miedzianego *B* i wentylowego *C* z rozszerzalnikiem *M*.  
Kompensator *A* jest wypełniony całkowicie oliwą,  
przewód miedziany i rozszerzalnik wodą. Kompensa-  
tor *A* jest to walec metalowy wewnątrz próżny, obję-  
tość jego zależy od wysokości skoku wentyla, którą  
zależnie od warunków przyjmuje się od 0-5 do 2 m/m  
na 1° różnicy temperatur. Wielkość przewodu mied-  
zianego o średnicy 5 m/m, połączonego szczelnie  
z kompensatorem zależy od lokalnych warunków.  
Przewód wentylowy *C* jest z grubościennej rury  
miedzianej, służącej jako osłona dla właściwego roz-  
szerzalnika *M*, ten ostatni jest to wąż gumowy oto-

czony na całej długości płaskimi, szczelnie nad sobą  
leżącymi pierścieniami.

Działanie tego regulatora  
jest następujące. Skoro tempe-  
ratura w ubikacyi rośnie, ciecz  
zawarta w kompensatorze *A* roz-  
szerza się i wywiera silne ciśnie-  
nie na przewód *B* a stąd na  
rozszerzalnik *M*. Ponieważ pier-  
ścienie mosiężne nie pozwalają  
na boczne rozszerzanie się węża,  
więc całe ciśnienie działa w kie-  
runku pionowym i zamyka wen-  
tyl parowy, względnie wodny  
od ogrzewacza zapomocą tłoka  
w osłonie *N*, działającego na  
trzcien wentyla. Gdyby w ra-  
zie zanieczyszczenia siedziska  
wentyla, tenże nie mógł szczel-  
nie zamykać, mogłoby nastąpić  
przeegrzanie ubikacyi, mimo że  
wentyl naciśnięty jest na sie-  
dzisko. Wskutek tego ciśnienie kompensatora zna-



Rys. 12.

cznieby wzrosło i przyrząd mógłby być zniszczony. Aby temu przeszkodzić jest w tłoku *N* sprężyna spiralna, działająca jako poduszka. Sprężyna ta bowiem obliczona jest na ciśnienie nieco większe niż ciśnienie wywarne na wentyl przez parę lub wodę, a więc nie może być przezeń ściśniona. Tworzy więc ona człon sztywny między rozszerzalnikiem *M* a trzpieniem wentyla. Dopiero gdy nastąpi wspomniane przegrzanie może być ona ściśniona i wyrównuje w ten sposób nadwyżkę siły rozszerzalnika. Dokładne nastawienie regulatora odbywa się zapomocą rączki *S*. Skoro odpowiednia temperatura została uzyskana, musi się wentyl zamknąć. Jeżeli tak nie jest, albo zamknięcie następuje wcześniej, trzeba rączkę przestawić w górę lub w dół, aż nastąpi zamknięcie wentyla przy odpowiedniej temperaturze. W zwykłych regulatorach tego typu można je nastawiać na różne temperatury w granicach 10 stopni. — Wentyle używane przy radiatorach różnią się od zwykłych tylko tem, że w dole mają otwór do przycocowania regulatora. Rys. 12 przedstawia umieszczenie regulatora dla ogrzewań parowych lub wodnych. Kompensator *A* montuje się wówczas zwykle na lakierowanej deszczulce, którą się umieszcza na ścianie.

Wyniki trzechletnich badań stacji doświadczalnej dla ogrzewania i wentylacji w Berlinie nad regulatorami temperatury syst. Cloriusa, umieszczonymi przy ogrzewaczach są następujące:

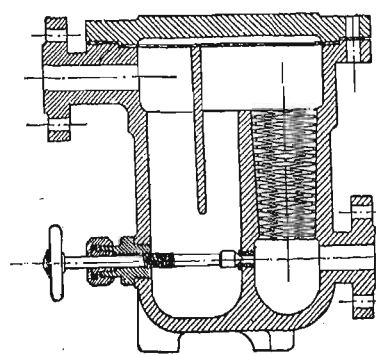
1 Liczba porządk. ubikacji	2 Objętość $m^3$	3 Strata ciepła przy $-20^{\circ}C$ i $+20^{\circ}C$ wewnątrz cpl.	4 Ogrzewacze		5 Liczba regulatorów temperatury
			Liczba i rodzaj	Powierzchnia ogrzewacza $m^2$	
1	405	14 650	2 węzownice rurowe	16.1	2
2	285	19 000	3 radiatory	21.6	3
3	15.5	1 875	1 radiator	2.7	1

6 Liczba porządk. ubikacji	7 Nastawiona temperatura ubikacji w $^{\circ}C$	8 Różnica między średnią temperaturą ubikacji a nastawioną w $^{\circ}C$	9 Różnica temperatury dziennej i średniej w $^{\circ}C$
1	1907/1908	$18^{\circ}$	$\pm 1.0$
	1908/1909	$17^{\circ}$	$\pm 0.5$
2	1907/1909	$18^{\circ}$	$\pm 0.5$
3	1907/1909	$18^{\circ}$	$\pm 0.5$

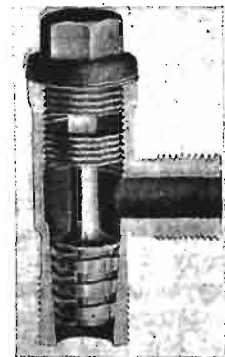
Bardzo ważną częścią ogrzewań parowych są odwadniacze. Funkcjonowanie dziś używanych systemów odwadniaczy polega na dwóch fizykalnych prawach: 1) różnicy ciężarów gatunkowych pary i wody, 2) rozszerzaniu się ciał z powodu ciepła. Do pierwszych należą odwadniacze pływakowe bardzo rozpowszechnione w praktyce. Woda zbierająca się w odwadniaczu podnosi lub zniża pływak który zapomocą mechanizmu działa na wentyl. Ten mechanizm jest jednak najsłabszym punktem w ca-

łej konstrukcji, gdyż małe wentyle w krótkim przeciągu czasu para wygryza i niszczy. Wskutek tego wentyle nie zamykają szczelnie i przepuszczają parę. Przy odwadniaczach z zamkniętymi pływakami trzeba się także liczyć z tem, że pływaki stają się z biegiem czasu nieszczelne i wpuszczają do środka wodę, przez co tracą swą zdolność pływania. Wadą obu konstrukcyi jest to, że powietrze nie może samo ujęć z odwadniacza tylko musi być wypuszczane osobnymi wentylami. Wreszcie i to trzeba dodać, że wszystkie ruchome części ulegają popsuciu.

Drugi typ odwadniaczy polegający na rozszerzaniu ciał stałych lub napełnionych cieczą, ulega również często popsuciu. U ciał stałych następują wskutek częstych rozszerzeń zmiany struktury, podczas gdy ciecz ma tę własność, że z biegiem czasu ulatnia się, wskutek czego sprężystość maleje. Są także przyrządy do spiętrzania pary, które mają mniej lub więcej skomplikowany przyrząd zadławiający przekrój odpływowy, ten albo zanieczyszcza się albo trudno bardzo daje się czyścić. Pokazany na wystawie nowy typ odwadniacza o prądach przeciwnych przedstawia rys. 13—14. Tu para sama



Rys. 13.



Rys. 14.

zamyka sobie przekrój wskutek tego, że napotyka na swej drodze stożek z rowkami wydrążonymi w kierunkach przeciwnych, tak że zawsze napotka na prąd pary przeciwny i uderzy weń. Główną częścią jest tutaj stożek, posiadający na powierzchni krzyżujące się rowki spiralne. Natomiast dla wody i powietrza stawiają te rowki mały tylko opór, powstrzymują tylko parę. Niema więc tutaj żadnych części ruchomych. Według doświadczeń przeprowadzonych na Politechnice berlińskiej ilość wody, jaką odwadniacz zbiera w *litr/godź.* różnie z malejącą temperaturą kondensatu, a mianowicie:

Ciśnienie pary (bezwzgl.) atm	Ilość wody wyłoczonej w <i>litr/godź.</i>	
	2	4
A) jako dolna granica, gdy różnica temperatur pary i kondensatu wynosiła $0.7^{\circ}$ . . . . .	63	97
B) jako górna granica, gdy różnica temperatur pary i kondensatu wynosiła $1.9$ wzgl. $2.4^{\circ}$ . . . . .	134	234
C) jako górna granica, gdy różnica temperatur pary i kondensatu wynosiła $100^{\circ}$ . . . . .	243	440

W razie zanieczyszczenia, z odwadniaczy tych można łatwo wyjąć stożek i rowki oczyścić. Nadto i to jest także zaletą tych odwadniaczy, że wy-

tlaczają wodę same na znaczne wysokości, zależnie od ciśnienia pary. — Jedną jest tylko obawa przy ich użyciu, że przepuszczają pewną ilość pary; doświadczenia powyżej wspomniane podają, że strata pary nie wynosi więcej niż 3%. Oprócz tego odwadniacze te mogą mieć przyrządy do nawietrzania i odwietrzania, przez co skraca się czas ogrzania ogrzewaczy. Urządzenie to polega na tem, że wewnątrz stożka znajduje się kilka dysz zwróconych wierzchołkiem ku prądowi pary. Para przepływając je tworzy wiry, które działają spiętrzająco na parę, tak że ona przedostać się nie może, a tylko wciąga powietrze. Co do zatkania tych przyrządów, to obawa jest o tyle zmniejszona, że otwór dopływowy dla powietrza leży ponad zwierciadłem wody.

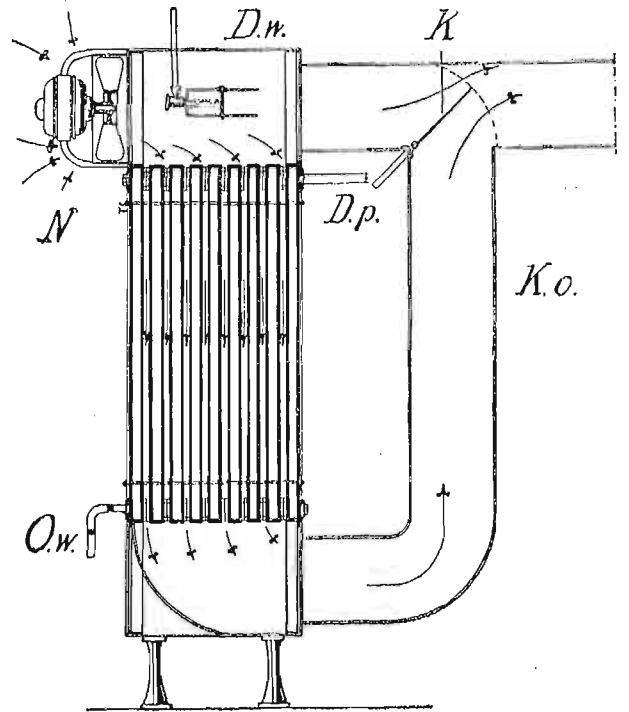
Przechodząc do wentylacji musimy wspomnieć o praktycznym systemie wentylacji dla tych domów czynszowych mieszkalnych, które mają ogrzewanie centralne, gdzie jednak środki materialne nie pozwalają na wprowadzenie jedynie racjonalnej wentylacji tłoczącej. Dotychczasowa wentylacja takich domów była bardzo niedostateczna. Jednym ze sposobów powszechnie używanych są kanały odpływowe. Ich działanie t. j. usuwanie powietrza z ubikacji zależy od różnicy temperatur między powietrzem zewnętrznym a wewnętrznym, w lecie skuteczność ich więc równa się zeru. Przez ssanie kanału odpływowego powietrze wychodzi kanałem ponad dach, oczywista zaś jest rzeczą, że na jego miejsce przychodzi porami ścian otaczających inne powietrze i to szczególnie tam, gdzie przejście to napotyka na najmniejsze opory, a więc zwykle przez stropy i podłogi, tak że większą część powietrza przychodzi z ubikacji sąsiednich. Że w taki sposób powietrze, które przychodzi np. z kuchni, podwórza, klozetów itp.) może być gorsze od tego, które wychodzi, jest rzeczą oczywistą, i często działanie takiej wentylacji może być zupełnie chybione. To samo w większym jeszcze stopniu odnosi się do kanałów odpływowych z wentylatorem<sup>1)</sup>.

Próbowano także dla uzupełnienia działania kanałów odpływowych wprowadzić świeże powietrze z zewnątrz. Kanały te umieszczano zwykle pod oknami, przyczem u wylotu ich potrzebny jest ogrzewacz, aby wchodzące powietrze podgrzać. Przewszystkiem jednak urządzenie takie z wylotami kanałów na zewnętrznej fasadzie budynku sprawia architektoniczne trudności, następnie regulowanie temperatury powietrza i stopnia jego wymiany wymaga szczególnej uwagi, dalej w razie wiatrów powstaje przeciąg, a wreszcie powietrze w ten sposób z zewnątrz pobierane przynosi kurz i wilgoć z ulicy i hałasy zewnętrzne. Wspólną wadą tych wszystkich systemów jest to, że starają się tylko o usunięcie zużytego powietrza, ale nie o należyte doprowadzenie odpowiedniego powietrza świeżego. Trzeba jednak stać na tem stanowisku, że wentylacja budynków mieszkalnych jest pod względem higienicznym

<sup>1)</sup> Jako drastyczny przykład posłużyć może notatka, która niedawno obiegła dzienniki francuskie, ale której sprawdzić nie mogłem. Według niej dwóch lekarzy francuskich miało zbadać powietrze w 5 kawiarniach paryskich przed i po założeniu wentylatora; okazało się w pierwszym wypadku 10—20000 bakterii w 1 m<sup>3</sup>, zaś po założeniu wentylatora 85 do 39000 bakterii, co dowodzi, że wskutek wentylatorów dochodziło jeszcze gorsze powietrze.

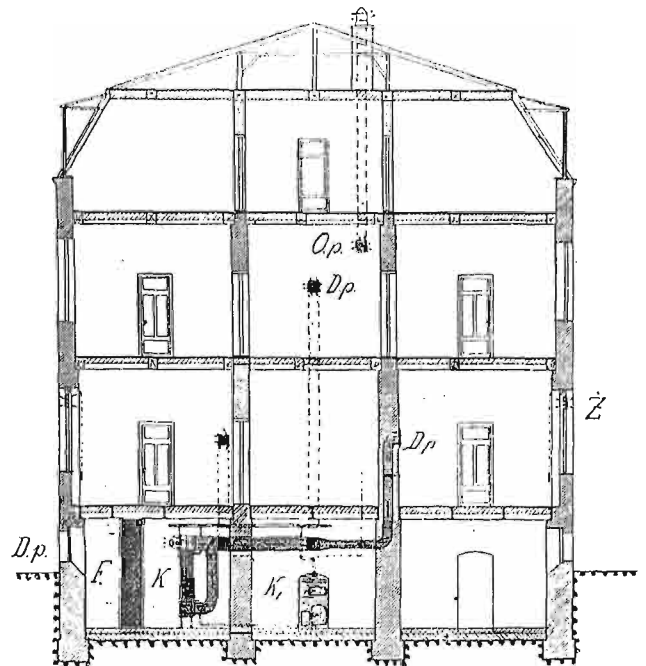
chybiona, jeżeli w pierwszym rzędzie niema doprowadzenia świeżego, czystego powietrza.

Wymaganiom tym czyni, co prawda w części tylko zadość kaloryfer (rys. 15). Składa się on z pe-



Rys. 15.

wnej liczby lanych, wewnątrz próżnych członów, które wewnątrz przepływa para lub woda z ogrzewania centralnego, a między którymi przepływa



Rys. 16.

świeże powietrze dla ogrzewania. Pod i nad tym kaloryferem znajduje się kanał rozdzielczy (*k. o.*) i zbiorczy dla powietrza, oba połączone i zakończone kłapą (*K*) tak że można uzyskać mieszaninę ciepłego

i zimnego powietrza w dowolnym stopniu. Wentylator umieszczony jest wprost nad kaloryferem i tłoczy powietrze niezależnie od pogody. Przyrząd do nawilżenia powietrza (*N*) składa się z dyszy umieszczonej ponad kaloryferem. Na fig. 15 oznacza *D. p.* dopływ pary do kaloryfera, *D. w.* dopływ wody do nawilżacza, *O. w.* odpływ skroplonej pary. Kaloryfer umieszczony jest w suterdach (fig. 16), tłoczone powietrze dostaje się przewodami z blachy pocynko-

wanej do pionowych murowanych kanałów a stąd do poszczególnych ubikacji. Pozatem nie trzeba w tym systemie przeprowadzać żadnych budowlanych adaptacji. Na rys. 16 oznacza: *D. p.* dopływ świeżego powietrza z zewnątrz, względnie dopływ powietrza do poszczególnych ubikacji, *F* filter, *K* kaloryfer, *K<sub>1</sub>* kocioł, *O. p.* odpływ zużytego powietrza,

(D. c. n.).

## Najnowsze zdobycze techniki oświetlenia elektrycznego.

Podał Inż. Kazimierz Drewnowski.

### II.

#### Reduktory.

Pierwsze próby z żarówkami metalowymi niskowoltowymi przy normalnym napięciu 110 lub 220 V nie były pomyślne. Nieulepszone jeszcze sposoby fabrykacji nie pozwalały na wyrobienie trwałych żarówek mniejszych niż 25 świec przy 110 V i 32 świec przy 220 V; później obniżyła się ta granica dolna do 16 wzgl. 25 świec. Prócz tego wytrzymałość mechaniczna żarówek metalowych była jeszcze wogóle nie wielka, wiele żarówek psuło się podczas transportu i podczas świecenia. Z drugiej strony zastosowanie niższego napięcia, pozwalało wprawdzie na użycie grubszego a więc odporniejszego drucika, jest jednak zawsze nieekonomiczne ze względu na rozprowadzenie prądu grubszymi a więc droższymi przewodami.

Można było temu zaradzić do pewnego stopnia przez zastosowanie t. zw. *divisorów* t. j. transformatorów, których uzwojenie wtórne było podzielone na kilka części, tak że między temi częściami panowało napięcie kilka razy mniejsze niż napięcie sieci. Taki *divisor* zasiliał cały dom lub mieszkania poszczególne. Prócz podrożeń w ten sposób kosztów instalacji, przybierały jeszcze straty energii, spowodowane prądem jałowym *divisora*, który musiał być stale załączony na sieć po stronie pierwotnej.

Temu miały zaradzić reduktory.

#### 1. Reduktory indukcyjne.

Reduktory (fig. 1) polegają na zasadzie t. zw. autotransformatorów, t. j. transformatorów o jednym uzwojeniu, używanych i przedtem do zasilania żaró-

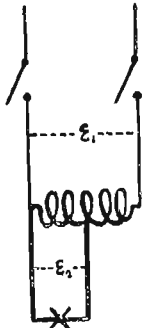


Fig. 1.



Fig. 2.

wek o niskim napięciu. Ten też fakt spowodował proces patentowy firm A. E. G., Westinghouse i AuerGesellschaft przeciw firmie Reduk-

tor — E. G. w Frankfurcie n. M., wyrabiającej reduktory. Proces wygrała ta ostatnia, chociaż sąd przyznał, że same transformatoriki są naruszeniem patentu, w połączeniu jednak z żarówkami nie, bo te ostatnie są wyrobione, dla uzyskania lepszej wydajności świetlnej, na niskie napięcie a wysokie natężenie prądu, w przeciwieństwie do innych żarówek niskowoltowych, lecz o tem samym natężeniu co normalnowoltowe; a to właśnie sprawia ten transformator, reduktor.

Reduktory odznaczają się bardzo zwięzłą budową (fig. 2), tak że taki reduktor przeznaczony do jednej żarówki, a zniżający napięcie z  $E_1 = 120$  na  $E_2 = 14$  woltów, jest tylko 74 mm wysoki a 64 mm szeroki i z łatwością można go umieścić w podstawie lampy albo u nasady oprawki i wtedy jest on opatrzony wprost oprawką (fig. 2 i 3); można go także wkręcać do zwykłych oprawek (fig. 2). Reduktory świeczników (fig. 4) służą odrazu do kilku żarówek. Wyłączenie następuje zawsze po stronie pierwotnej, tak że prądy jałowe odpadają. Normalne napięcie wtórne wynosi 14 V.

Wydajność reduktorów jest bardzo wielka, a spadek napięcia i przesunięcie faz bardzo małe. Ponieważ zwykle jeden reduktor jest przeznaczony do jednej żarówki, jest on zawsze pełno obciążony i na to pełne obciążenie obliczony; stąd pochodzi wielka wydajność. Żarówki wyrobione do niskiego napięcia a wysokiego natężenia prądu, mają drucik (metalowy) gruby, co

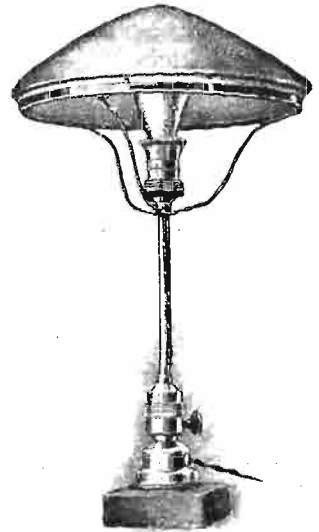


Fig. 3.

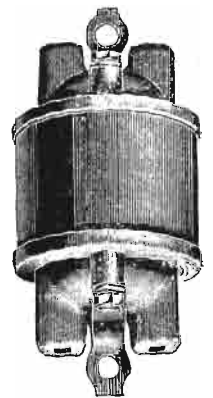


Fig. 4.

wpływa bardzo dodatnio na ich wydajność świetlną, tak że zużywają wraz z reduktorem mniej energii niż inne żarówki metalowe o takim samym natężeniu światła.

Prof. Niethammer z Berna poddał<sup>1)</sup> cały szereg różnych reduktorów wyczerpującym próbom i stwierdził ich wielką wydajność, a mały spadek napięcia i małe przesunięcie faz; na podstawie tych pomiarów nabrał on przekonania, że zwiększenie wydajności świetlnej żarówek reduktorowych pokrywa w krótkim czasie koszt sprawienia reduktora. Jednakowoż cyfry, jakimi się posługiwał, nie są zupełnie ściśle, gdyż trwałość żarówek metalowych jest wzięta stanowczo za małą, a mianowicie 600 godz. wobec 1500 godz. reduktorowych, co jest znów za dużo, gdyż praktyka pokazała, że żarówki reduktorowe po kilkuset godzinach świecenia czernieją i tracą pierwotne natężenie światła. Przyjąwszy więc po 1000 godz. trwałość świecenia i wzięwszy lwowskie ceny prądu 60 hal. za 1 KWg wobec 50 fen. u Niethammera, oraz dzisiejsze ceny za żarówki, dostaniemy następujące zestawienie:

	Według Niethammera		Poprawione	
	żar. metal.	żar. redukt.	żar. metal.	żar. redukt.
Cena reduktora	—	9 M	—	13·50 K
„ żarówki 16 św.	2 M.	1 M	1·80 K	1·50 K
W/św.	1·1	0·95	1·1	0·95
Trwałość świecenia godz.	600	1500	1000	1000
Koszt świecenia przez 3000 godz. z odpisaniem reduktora . . . .	36·4 M	33·8 M +2·6 M	37·1 K	46·9 K —9·8 K

Z tego zestawienia widać, że nietylko nie dostaniemy oszczędności po 3000 godzin świecenia żarówkami reduktorowymi, lecz owszem wydatek będzie większy blisko o 10 K w porównaniu ze zwykłymi żarówkami metalowymi.

<sup>1)</sup> *El. u. Maschb.* 1911 str. 367.

Gdyby reduktory pojawiły się kilka lat wcześniej mogłyby znaleźć wówczas szersze zastosowanie niż dzisiaj, kiedy mamy już trwałe żarówki niskoświecowe nawet przy 220 V. Dzisiaj głównym zastosowaniem reduktorów mogą być klatki schodowe, gdzie jeden reduktor może zasilać kilka żarówek; wtedy przy zastosowaniu małych jednostek świetlnych można w krótkim czasie pokryć koszt reduktora oszczędnością na prądzie.

Głównym atoli polem, na którym mogą reduktory znaleźć zbyt i gdzie rzeczywiście bardzo się nadają, są dzwonki elektryczne. Gdzie tylko istnieje sieć oświetlenia prądem przemiennym, powinny się znaleźć reduktory w miejsce ogniwi galwanicznych; odpadnie wtedy konieczność wymiany węgla, cynku czy innych materiałów, dolewanie wody, kwasu i t. p.; dzwonki są zawsze gotowe do użycia, bez obawy odmówienia działania. Koszt sprawienia reduktora (fig. 5.) do tego celu nie odgrywa

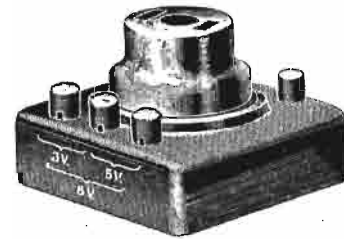


Fig. 5.

większej roli wobec ogniwi, a zużycie prądu jest minimalne, mimo iż one muszą być stale załączone na sieć. Taki reduktor zużywa przy biegu jałowym tylko ok.  $\frac{1}{2}$  watta, a prąd jałowy jest tak mały, że w dzień, kiedy żarówki się nie świecą, nie jest w stanie poruszyć zwykłego miernika.

Reduktory dzwonkowe są po stronie wtórnej opatrzone 3 zaciskami, służącymi do odbioru 3,5 lub 8 woltów, stosownie do rozmiaru instalacji dzwonkowej. (Dok. n.)

## Opis projektu II-go Domu Techników

odznaczoną pierwszą nagrodą konkursową.

Na konkurs budowy II-go Domu Techników Twa Bratniej Pomocy Słuchaczy Politechniki we Lwowie nadesłano prac 7, z których projekt autorstwa pp. Hipolita Sliwińskiego, Izidora Ceceniowskiego i malarza Włodzimierza Tetmajera wybił się na miejsce naczelną pod każdym względem. Projekt powyższy znakomicie przemyślany przez autorów — tak w rozwiązaniu rzutów, jak i pod względem architektonicznym przewyższał inne prace, uzyskując przez to nie tylko pierwsze odznaczenie konkursowe, lecz także i polecenie do bezpośredniego wykonania.

Zasadnicza charakterystyka projektu, którego fasady i rzuty podają dołączone tablice, przedstawia się w sposób następujący. Na pięknym, słonecznym obszarze, położonym przy ul. Parkowej, mierzącym 3.778·88 m<sup>2</sup> powierzchni — zaprojektowano gmach trzypiętrowy o 2.073·44 m<sup>2</sup> i sale klubowe o 579·40 m<sup>2</sup>. Część więc niezabudowana wynosi 28·6% ogólnej

powierzchni t. j. 1.078·79 m<sup>2</sup>. Lwia część tej wolnej powierzchni przypada na duże podwórze, umożliwiając w przyszłości mieszkańcom domu wykorzystanie tego obszaru w celach sportowych. Rozbijanie podwórza głównego na dwie lub trzy części — jak to uczynili autorowie reszty prac konkursowych, należy zaliczyć do ujemnych cech projektów.

Gmach główny mieści w sobie ogółem 208 pokoi przeważnie dwuosobowych — tak że pomieścić może od 450—500 studentów. Pokoje mieszkalne odpowiadają wszelkim wymogom higieny i kultury mieszkaniowej, mierząc przeciętnie w świetle 3·70 m szer. a 5·75 m do 6·00, długości. Do gmachu głównego prowadzi trójramienna klatka schodowa wraz z sienią przejazdową do podwórza — popod podest środkowego ramienia. Ponadto są dwa boczne wchody z ulic sąsiednich, niezbędne ze względu na wielkość gmachu.

Niezabudowanie frontowych narożników umo-

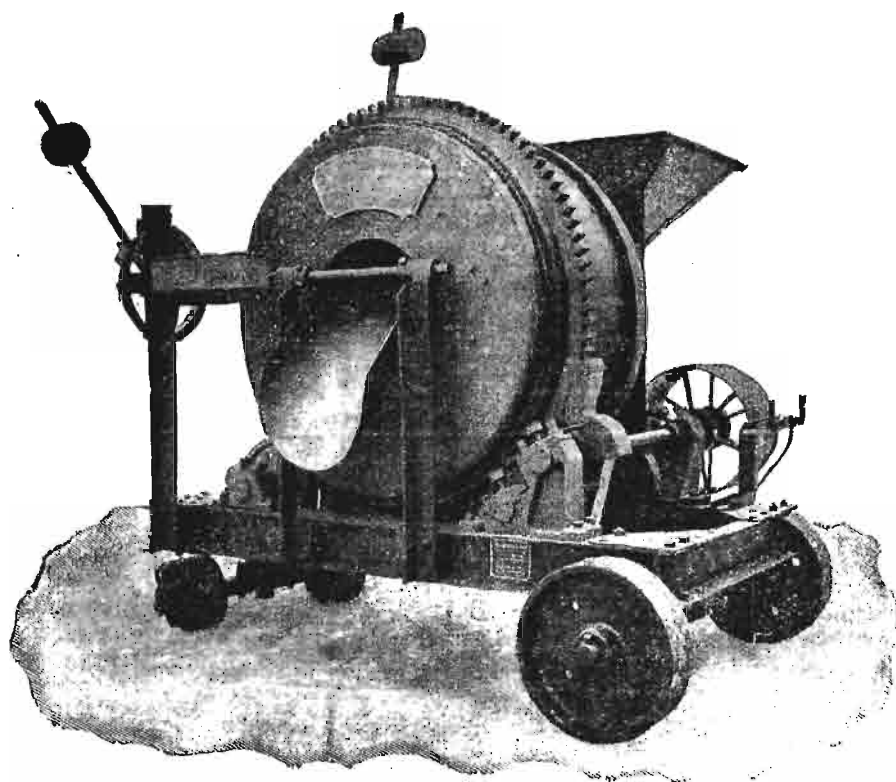
H. Śliwiński, Wł. Tetmajer i I. Ceceniowski.  
Projekt II. Domu Techników nagrodzony I. nagrodą konkursową.  
Fasada główna.







# Maszyna do mieszania betonu „Ransome“



Ransome - ver Mehr - Machinery Co.

## Juliusz Weiss

Centralne zastęstwo dla Galicyi i Bukowiny firmy Roessemann & Kühnemann

Lwów, ul. Kopernika II.

== Ilustrowane prospekty i kosztorysy darmo i opłatnie. ==



**WŁADYSŁAW SZAYNOK**, rządowo upoważniony INŻYNIER BUDOWY  
MASZYN i BUDOWLI FABRYCZNYCH .....

**w RZESZOWIE.**

Rach. poczt. Kasy oszcz. 111.444.

Telefon l. 51.

Do mojego zakresu działania należy:

Wykonywanie pomiarów z dziedziny budowy maszyn.

Projektowanie zakładów przemysłowych.

Przeprowadzanie rachunków rentowności urządzeń maszynowych oraz zakładów przemysłowych.

Sprawowanie nadzoru nad budową oraz ruchem zakładów przemysłowych.

Oznaczanie wartości zakładów przemysłowych.

Wydawanie orzeczeń w wyżej przytoczonych sprawach.

Dla informacji moich klientów podaję niżej bliższe określenia robót, którymi zajmuję się od kilkunastu lat.

## Pomiary motorów.

O wartości motoru decyduje stopień ekonomii w wyzyskaniu materiału opałowego, jednostajność i pewność ruchu oraz rentowność obliczona przy uwzględnieniu stopnia wyzyskania motoru oraz kosztów ruchu. Chcąc uzyskać pewne podstawy do takiego obliczenia musi się wykonać cały szereg ścisłych pomiarów.

Pomiary przeprowadzone przy różnych motorach wykazały że z doprowadzonej do motoru energii wyzyskuje się procentowo nader różne ilości. Stwierdzono, że wyzyskuje się z doprowadzonej energii:

przy maszynie parowej wydmuchowej . . . . .	2— 8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
» » » kondenzacyjnej . . . . .	5—13 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
» motorze ropnym dwutaktowym . . . . .	10—15 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
» » » Diessla . . . . .	25—33 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
» turbinie wodnej . . . . .	70—80 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

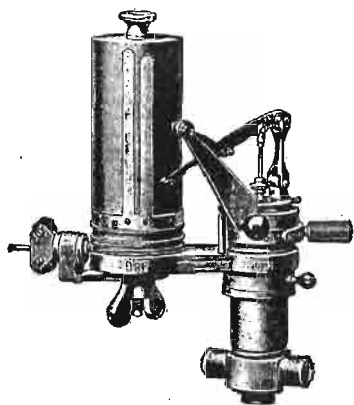
Zdawaćby się mogło, że o wartości motoru można ostatecznie wyrokować na podstawie wyżej przytoczonej tabelki. W rzeczywistości o wartości motoru decyduje nie tylko stopień wyzyskania materiału opałowego, lecz głównie koszt tego materiału, koszt obsługi i smarów, koszt urządzenia motoru i wydatki: jak oprocentowanie kapitału, amortyzacja i konserwacja oraz stopień wyzyskania pełnej siły motoru.

Uwzględniając te czynniki wydmuchowa maszyna parowa wyzyskująca za ledwie 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> materiału opałowego, może być w pewnych warunkach dla tartaku przy opale trocinami tańszym motorem niż turbina wodna pracująca ze sprawnością 80<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Do przeprowadzania wszelkich pomiarów stwierdzających sposób działania motorów, posiadam liczne przyrządy pomocnicze.

Dla stwierdzenia siły jakiegokolwiek motoru najpewniejszą metodą jest mechaniczne hamowanie.

Posiadam własne hamulce, któremi hamowałem motory aż do siły 100 koni. Przy większych motorach użycie hamulca mechanicznego jest połączone ze znacznymi trudnościami, mierzy się przeto ich siłę albo przez obciążenie generatorami elektrycznymi przy równoczesnym pomiarze ilości wytworzonej energii, ewentualnie przez indykowanie.



Indykator, przyrząd do kreślenia diagramu ciśnień jakie panują w cylindrze motoru czy pompy, wykonany został po raz pierwszy, prawie równocześnie z pierwszą maszyną parową. Watt badał już swoją maszynę parową indykatorami.

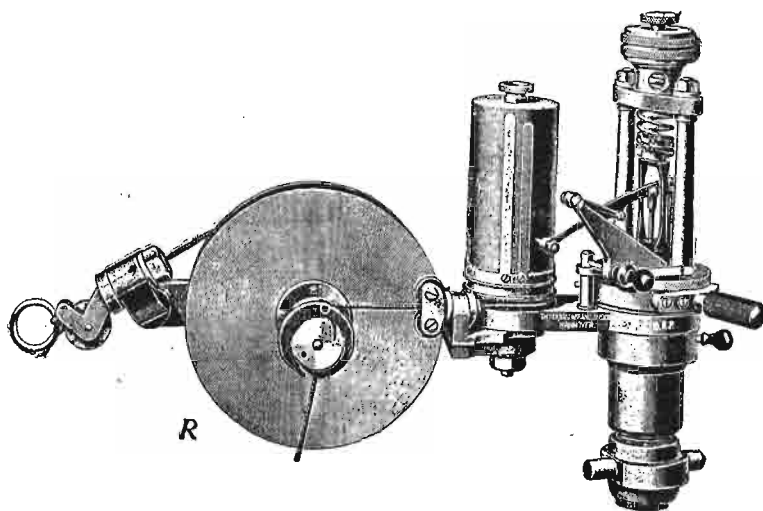
W Galicyi nie było dotąd zakładu, któryby wykonywał takie pomiary zawodowo na żądanie stron. Odczuwając potrzebę takiego zakładu zakupiłem indykatory potrzebne do wszelkiego rodzaju takich pomiarów.

Obok podaję ryciny używanych przezemnie indy-

katorów wraz z reprodukcją jednego diagramu zdjętego przy motorze ropnym Diessla.

Pomiary indykatorami dają wyjaśnienie co do wielkości siły, jaką dany motor przy pewnym obciążeniu wytwarza, zdolności dalszego obciążenia, oraz przebiegu ciśnień w cylindrze z którego można wnioskować o ewentualnych błędach stawidła i innych części motoru.

Wykonywanie takich pomiarów jest wskazaniem przy odbiorze motoru od dostawcy celem stwierdzenia czy dotrzymano zo-



bowiżnię, przy stwierdzonych brakach w działaniu, przed zamierzoną przebudową zakładu oraz przy większych motorach peryodycznie przynajmniej raz na rok. W ten sposób można z łatwością nieraz usunąć istniejące błędy i oszczędzić znaczne kwoty na kosztach ruchu.

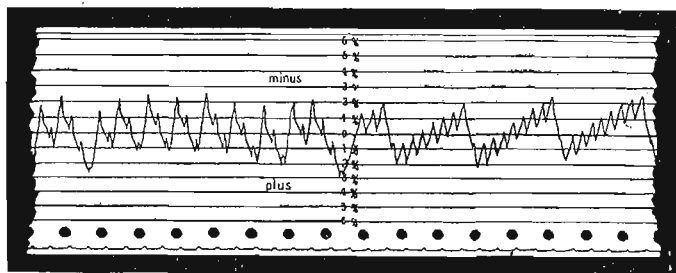
Zazwyczaj równocześnie z pomiarami indykatorami wykonuje się pomiary zużycia paliwa, przyczem wyznacza się straty, których wysokość przy różnych motorach waha się między 65—98%.

Wykonanie dokładnego bilansu tych strat daje niezawodne wskazówki, gdzie szukać należy błędów motoru.

Ważną rolę przy tych pomiarach odgrywają analizy gazów spalania oraz mierzenie temperatury gazów kominowych.

Pomiary te stanowią osobny dział badania sprawności palowisk. Pomiary takie wykonuje się dzisiaj przy piecach ceramicznych, hutniczych, palowiskach kotłów parowych, oraz przy motorach wybuchowych. Do tego celu posiadam odpowiednie przyrządy a mianowicie: psychrometry, termometry do wody, pary i gazów spalania, przyrządy do wyznaczania intensywności przeciągu w kominie, oraz przenośne aparaty do ssania i analizy gazów kominowych. Nie ulega wątpliwości, że wielką wartość posiadają analizy gazów kominowych wykonane na miejscu w zakładzie przemysłowym przy równoczesnej obserwacji ruchu, ale nieraz niezbędnym jest także wykonywanie ścisłych pomiarów laboratoryjnych zwłaszcza przy spalaniu ropy, przyczem niejednokrotnie w produktach spalania znajdują się niespalone węglowodory. Wykonuję przeto także laboratoryjne analizy gazów spalania.

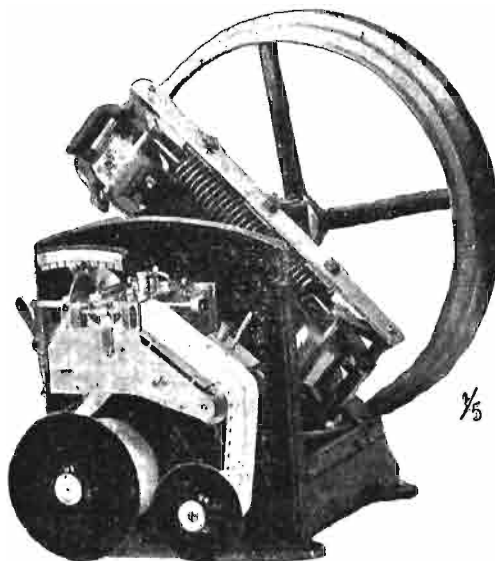
Obok pomiarów zużycia materiału popędowego ważną rolę odgrywają przy motorach pomiary mające na celu stwierdzenie stopnia niejednostajności ruchu oraz sposobu działania regulatora.



Używam do tego celu tachografu Morella, którego rycinę obok umieszczam. Jest to przyrząd kreślący na taśmie papierowej zmiany w chyżości biegu motoru.

Podaję również rycinę takiej taśmy z krzywami wykreślonymi przy motorze wybuchowym przy pełnym obciążeniu oraz przy luźnym biegu.

Oprócz wyżej opisanych pomiarów przy motorach, wykonuję także pomiary maszyn roboczych jakoteż pomiary sprawności całych zakładów fabrycznych.



## Projektowanie zakładów przemysłowych.

Przy budowie fabryk zdarza się u nas zbyt często, że najpierw wykonuje się budynek, następnie szuka się odpowiednich do tego budynku maszyn a o rentowności myśli się dopiero, gdy okażą się złe wyniki ruchu.

Każdą budowę nowego zakładu przemysłowego, przeróbkę lub rozszerzenie powinny poprzedzić szczegółowe studia przyczem pamiętać należy, że obok inżyniera-dostawcy powinien brać udział w tych pracach nieinteresowany w dostawach inżynier, jako zastępca interesów budującego.

Połączony z tem wydatek pokryje pewność, jaką się wtedy będzie miało, że zamierzone inwestycje odpowiadają celowi.

Każdy zakład przemysłowy składa się z wielu nader różnorodnych robót. Projektowanie powinno się zatem odbywać w ten sposób, że na podstawie ogólnego projektu oraz przybliżonego rachunku rentowności, powinno się zwrócić do specjalistów poszczególnych urzędzeń o wykonanie szczegółowych projektów i kosztorysów, które oceni kierownik budowy i na podstawie tych materiałów zestawi szczegółowy projekt całej budowy.

W ten sposób projektowałem i kierowałem budową młynów, cegielń, tartaków, gorzelń, piekarni, rzeźni i t. p.

## Zużytkowanie sił wodnych.

W ostatnich czasach zaczyna się u nas należycie oceniać wartość siły wodnej. Przy projektowaniu takich zakładów potrzebnem jest znaczne doświadczenie tak w dziale robót wodnych jak i urzędzeń maszynowych, aby móżd należycie ocenić wartość projektowanego zakładu, to jest jego rentowność. Rentowność odgrywa tutaj tak jak w każdym zakładzie przemysłowym pierwszorzędną rolę.

Ponieważ projektowałem i wykonałem kilkanaście zakładów mających na celu wyzyskanie siły wodnej, posiadam znaczną ilość doświadczeń zebranych przez własną obserwację naszych lokalnych stosunków.

Wykonuję pomiary niwelacyjne oraz pomiary ilości wody mające na celu ustalenie rozmiarów projektowanego zakładu.

## Nadzór nad budową i ruchem zakładów przemysłowych.

Posiadam na podstawie mojej autoryzacji prawo do wykonywania przepisanego ustawami nadzoru nad budową zakładów przemysłowych oraz nad ruchem urządzeń maszynowych, wymagających w myśl ustawy nadzoru osób odpowiednio ukwalifikowanych.

W myśl rozporządzenia ministerstwa handlu z dnia 22. września 1911, obowiązani są właściciele cukrowni postarać się o certyfikaty wirówek, oraz poddawać je co roku oględzinom odpowiednio ukwalifikowanych osób.

Czynności te wykonywałem jeszcze przed wyjściem tego rozporządzenia na żądanie właścicieli cukrowni na Morawach i wykonuję je także obecnie.

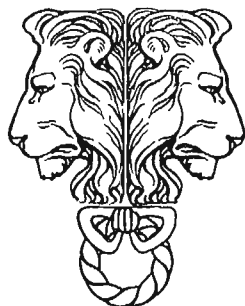
Przeprowadzam również badanie i obejmuję stały nadzór nad wszelkiego rodzaju wyciągami oraz wystawiam odpowiednie poświadczenia.

## Wynagrodzenie za czynności.

Różnorodność czynności moich uniemożliwia ustalenie cen za świadczenia.

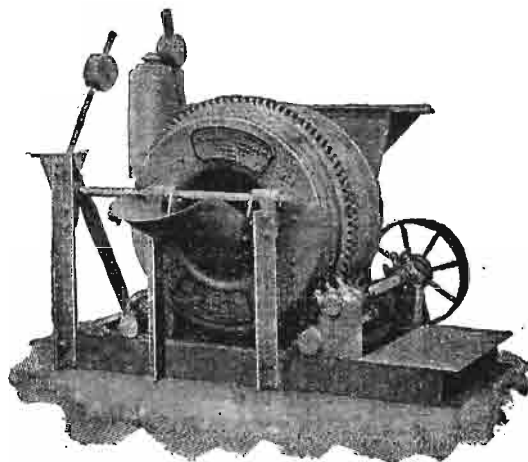
Za stratę czasu z wyłączeniem czynności fachowych, liczę unormowane już powszechnie należytości a mianowicie za każdy dzień (8 godzin) po 60 koron, zwrot kosztów podróży (bilet kolejowy I. klasy, dorożki i t. p.) oraz zwrot kosztów przewozu przyrządów mierniczych.

Rzeszów, dnia 6. maja 1912.



## Zalety maszyny do betonu „Ransome“:

1. Wielka prostota konstrukcji.
2. Wielka wydajność pracy i zaoszczędzenie czasu.
3. Nieznaczny nakład siły i ekonomiczny sposób pracy.
4. Automatyczne czyszczenie.
5. Łatwa manipulacja, równomierna gęstość i jednorodny skład wyrobu.
6. Łatwa przenośność.
7. Ekonomiczny rodzaj budowy i łatwy przewóz materiału.
8. Nieograniczona zdolność użycia.
9. Poszczególne części maszyny posiadają oddzielnie doskonałą konstrukcję, maszyna „Ransome“ jednoczy przeło w sobie wszystkie zalety, mające na celu najwyższą wydajność pracy, szybkość i trwałość.
10. Maszyna „Ransome“ stanowi ostatni wyraz teorii i praktyki i zasługuje na powszechne uznanie.

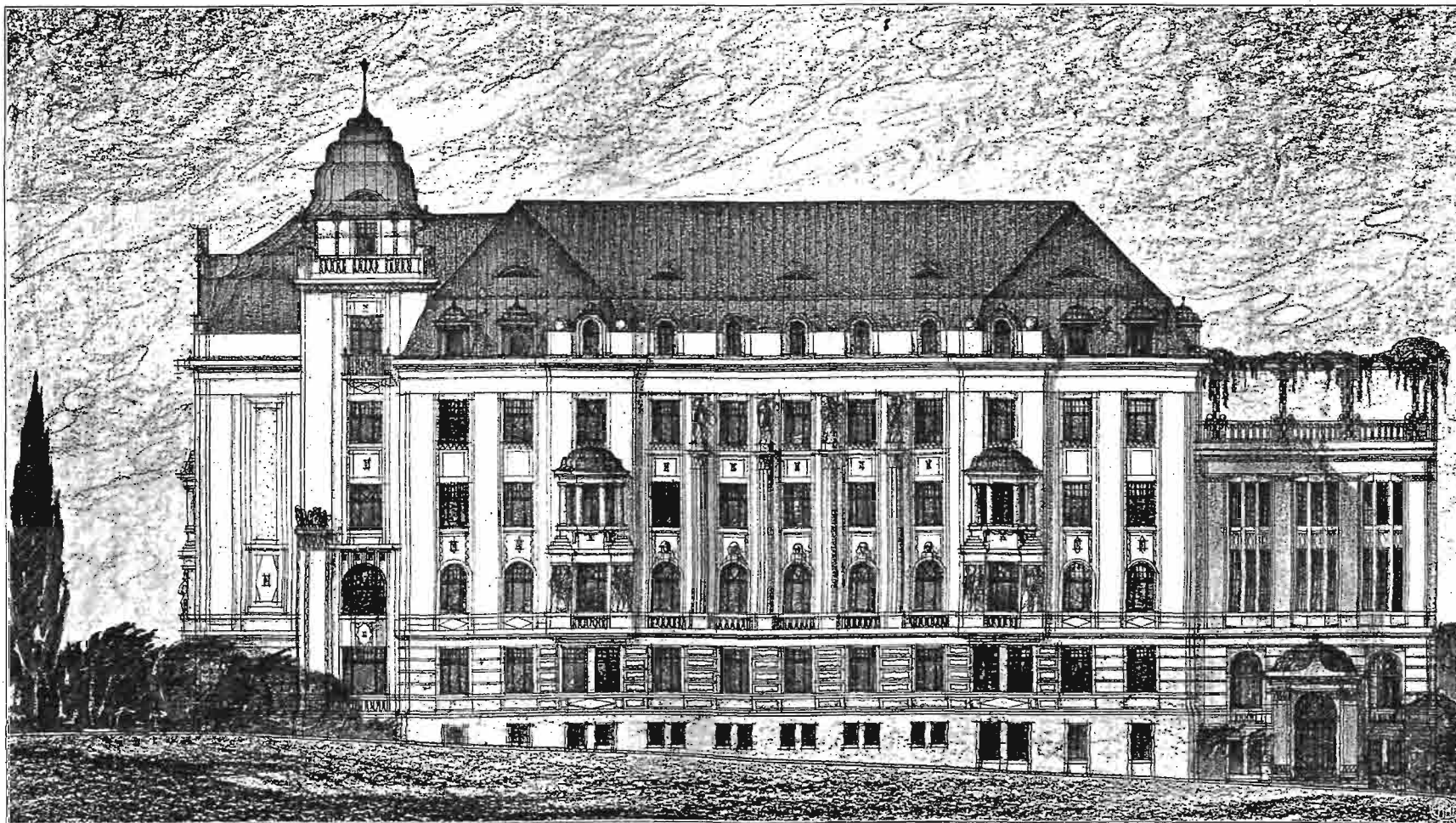


## Wydajność pracy i główne rozmiary poszczególnych typów.

	litrów	Nr. maszyny					
		00	0	1	2	3	4
Pojedyncze napełnienie bębna . . . . .		60	150	300	600	900	1200
Minimalna wydajność pracy w 10 godz. . . . . dniu roboczym	m <sup>3</sup>	17	40	80	160	240	320
Wydajność przy 40 krotnym napełnianiu . . . . . w godzinie za 10 godzin	m <sup>3</sup>	24	60	120	240	360	480
Ilość obrotów bębna w minucie . . . . .		24	18	16	15	14½	14
Grubość blachy bębna . . . . .	mm	4½	4½	4½	6	7½	9
Średnica bębna . . . . .	mm	840	1050	1350	1500	1600	1750
Średnica tarczy popędowej . . . . .	mm	380	450	530	600	800	850
Ilość obrotów wałów w minucie . . . . .		174	132	118	122	94	99
Potrzebna siła do popędu . . . . .	HP.	1½-2	3	6	9	12	16



H. Śliwiński, Wł. Tetmajer i I. Ceceniowski.  
Projekt II. Domu Techników nagrodzony I. nagrodą konkursową.  
Fasada boczna.





żliwiło autorom bezpośrednio oświetlenie i wentylację korytarzy z dwóch przeciwległych punktów. Skrzydła bowiem boczne urwano na 7.20 m i 9.04 m przed granicą sąsiada — zużytkowując uzyskaną przez to przestrzeń na bardzo dobrze usytuowane podwórka gospodarskie. Tak dobrego oświetlenia i wentylacji korytarzy nie miała żadna inne z prac konkursowych.

Z ważniejszych ubikacji przyszłego domu należałoby wymienić salę jadalną, umieszczoną w suterenach z osobnym wejściem wprost z ulicy. Sala ta 5.00 m wysoka o 174.42 m<sup>2</sup> — połączona zapomocą skombinowanych wózków z obszernymi lokalami kuchennymi, odpowiada w zupełności swemu zadaniu.

Sala szermierki, sklepy, tusze, łazienki, mieszkania służby, kotłownia do centralnego ogrzewania parą o niskim ciśnieniu, piekarnia, oraz składy na węgiel i inne materiały, składają się na całość su teren.

Pralnię wraz z suszarnią, prasownią i składami bielizny umieszczono na strychu.

Odrębną zupełnie całość stanowi sala zebrań wraz z pobocznymi t. j. czytelnią, salą bilardową, biblioteką i uczelnią. Umieszczona w podwórzu na osi głównej, ma dwa wejścia z ulic bocznych, jest także bezpośrednio połączona z gmachem głównym.

Ta sala o 323 m<sup>2</sup> powierzchni, a 10 m wysoka, będąca dla innych projektantów z małym wyjątkiem prac nagrodzonych balastem, z którym autorowie nie wiedzieli co począć, w rozwiązaniu tem podnosi znakomicie architektoniczną, użytkową wartość domu. Otoczona salami klubowymi i wyodrębniona od reszty ubikacji, stanowi pierwszorzędną, samoistny klub, który odgrywać będzie w życiu przyszłych domowników niepoślednią rolę. Nakryta płaskim dachem tworzy podstawę do urządzenia letniego ogrodu.

Tak przedstawia się w zarysie zasadnicza charakterystyka przyszłego Domu Techników. Podając ją do wiadomości ogółu członków — wyrażamy zadowolenie, że ta wielka i szlachetna myśl poczyna się na prawdę realizować, coraz to konkretniejsze przyjmując kształty. *Inż. Wł. Sikorski.*

## Wiadomości z literatury technicznej.

— Centralne Biuro Hydrograficzne. Z powodu artykułu zamieszczonego w *Czasop. Techn.* Nr. 5 z 5/III 1912. str. 80. omawiającego wydawnictwo austriackiego katastru sił wodnych, a szczególnie zeszytów odnoszących się do Galicji, otrzymało Towarzystwo Politechniczne pismo z Centralnego Biura hydrograficznego we Wiedniu, którego treść poniżej podajemy, ograniczając się do ustępów mających ściśle rzeczowe znaczenie. „Należy skonstatować, że w okresie 3 lat 1909—1911 opracowano nie 34 km. przestrzeni rzek, lecz jak to z indeksu III-go zeszytu wynika 114.89 km. (Bystrzyca z dopływami). Ponieważ opracowanie jednej tablicy katastru z uwagi na potrzebne spostrzeżenia co do trwania stanów wód wymaga 2—3 lat czasu, nie można było zatem już w pierwszym roku pracy rozpoczynać publikowania. Opracowane dotychczas 114.89 km, jak również w opracowaniu będąca 480 km przestrzenie rzek w dorzeczu Wisły, Prutu i Dniestru, wybrane zostały, według życzenia galicyjskiego Wydziału krajowego.

Dalej należy zauważyć, że opracowuje się kataster nie od źródeł, jak to podano w *Czasop. Techn.* lecz od punktów, w których jeszcze o praktycznym wyzyskaniu siły wodnej może być mowa.

Centralne Biuro hydrograficzne jest skłonne uwzględnić życzenia co do układu publikacji w ramach przepisanej formy, która przyjętej w innych krajach zupełnie nie ustępuje, jednakże żądaniom wyrażonym w omawianym artykule trudnoby było zadość uczynić zarówno z technicznych, jak i administracyjnych, wreszcie z ekonomicznych względów“.

Zamieszczając te uwagi zaznaczamy, że omawiając na stronie 80 czasopisma z b. r. kataster sił wodnych, nie mieliśmy zamiaru osłabiać znaczenie tego wydawnictwa. Owszem podnieśliśmy bez zastrzeżeń wielką jego doniosłość. Tak samo nie było naszym zamiarem podawać w wątpliwość zasług Centralnego Biura hydrograficznego, jakie położyło organizując służbę hydrograficzną w Austrii i w Galicji. Musimy stwierdzić, że Centralne Biuro hydrograficzne przez swój organ podwładny, krajowy Oddział hydrograficzny we Lwowie wykonało rozległe prace, które stworzyły podstawę do rozpoczęcia racjonalnej re-

gulacji rzek w Galicji. Pragniemy jednak, aby z równą energią postępowały prace około sporządzenia katastru sił wodnych w Galicji, gdyż to co dotychczas w tym kierunku zrobiono, daje zaledwie nadzieję, że Galicja nie zostanie zapomniana. Tak samo podając w omawianym artykule pewne uwagi co do układu katastru, pragnęliśmy tylko zwrócić uwagę na wartość podawania na kartach wyników bezpośrednich spostrzeżeń, czemu chyba nikt nie zaprzeczy. Wreszcie zaznaczamy, że na wstępie podano wyraźnie, że publikacja obejmuje Bystrycę od km 104—70 i 81 km dopływów.

— Zburzenie przegrody doliny Austin w Am. Pn. w Pensylwanii, jak również przyczyny katastrofy opisują Mattern i Link w *Zentralblatt der Bauverwaltung* Nr. 5 i 7 z 1912.

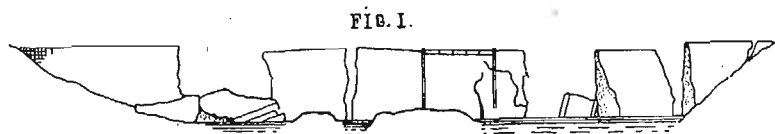
W dniu 30 września 1911 r. runęła przegroda Austin położona około 2½ km powyżej miejscowości tej samej nazwy. Miejscowość ta leżąca w dolinie potoku ma około 2300 mieszkańców, fala wody przebyła powyższą przestrzeń w przeciągu 11 minut, zniszczyła wszystko, z wyjątkiem nielicznych domów wyżej położonych, a przeszło 100 ludzi utraciło życie.

Przegroda wykonana była z betonu, w którym zamurwane były także i wielkie bloki kamienne. Beton miał stosunek mieszaniny 1 cz. cementu portlandzkiego, 3 części piasku, 6 części żwiru. Zamiast ostrego piasku używano miału z rozgniecionych kamieni. Jak to później stwierdzono, jakość betonu pozostawiała wiele do życzenia.

Długość przegrody wynosiła 166 m, największa wysokość 14.1 m nad dno potoku, pojemność 760 000 m<sup>3</sup>; przelew miał długość 15 m, wysokość 0.90 m, zlewnia 90 km<sup>2</sup>. Koszta budowy wyniosły 360 000 koron.

Katastrofę, jaka nastąpiła, można jednak było z góry przewidzieć, gdyż po wykonaniu, jeszcze przed wypełnieniem wodą powstały w murze pionowe rysy 1 m/m szerokie, idące od wierzchu do spodu. Powodem było prawdopodobnie to, że skutkiem mrozu materiał się ścigał, przegroda zaś zbudowana była w linii prostej, a nie w łuku, jak się to zwykle praktykuje. D. 17 stycznia 1910 r. nastąpiła odwilż i zbiornik szybko się wypełnił. W cztery dni później powstały pod murem po stronie dolnej źródła i znaczne usunięcie ziemi. Po dwóch dniach znowu część muru o długości 104 m doznała przesunięcia;

a raczej wybrzuszenia w kierunku poziomym ku stronie dolnej, które w środku tej partii wynosiło u dołu 0,45 m, u góry zaś 0,78 m, przyczem pionowe rysy od strony dolnej rozszerzyły się na 10—12 cm. Wobec tego zbiornik wypróbniono i zbadano uszkodzenia celem zastosowania środków zaradczych. Okazało się, że przegroda fundowana była na poziomych, popękanych warstwach piaskowca 20—90 cm grubych, oddzielonych od siebie warstwami zwietrzalymi, a nie zapuszczona w zdrową skałę. Przekrój u spodu nie był w formie rozszerzonej przeprowadzony aż do spodu fundamentu, lecz pionowo ucięty (fig. 2),



skutkiem czego w murze od strony powietrza powstawały małe nateżenia ciągnące.

Inż. Wegmann proponował wzmocnienie muru od strony dolnej lub wykonanie narzutu kamiennego, prócz tego od strony górnej zapuszczenie aż do zdrowej skały pionowego muru i wypełnienie wolnej przestrzeni między tym murem, a murem przegrody, materiałem nieprzepuszczalnym. Tych robót jednak nie wykonano, tylko ponaprawiano uszkodzenia przegrody i znowu wypełniono zbiornik.

Na fig. 1 przedstawiono stan zburzonej przegrody; wiele kawałków muru o długości boków ponad 3 m posunęła woda o 100 m w dół.

Według zdania inżynierów badających rzecz na miejscu, nastąpiło skutkiem przepuszczalności podłoża przesunięcie (ślizganie) muru na spodzie fundamentu, które ułatwiło poddanie się warstw skalnych.

Według Linka, który w dalszej części artykułu zastanawia się bliżej nad warunkami statycznymi zburzonej przegrody, powody były następujące:

1. Wykonanie przegrody w linii prostej.
2. Zbyt lekki przekrój muru.
3. Niedopuszczalne osłabienie muru u spodu przez pionowe ucięcie od strony powietrza, skutkiem czego powstały nateżenia ciągnące.
4. Fundowanie muru na powierzchni skały i niewpuszczenie go w zdrową skałę.
5. Wykonanie betonu w warstwach poziomych bez należytego związania ich między sobą.

Ostateczny powód katastrofy tłumaczy Link wystąpieniem wyporu wody od spodu, w kierunku pionowym, przez co ciężar muru został znacznie zmniejszony. Stąd wyciąga wniosek, że przy projektach przegród należy bezwarunkowo liczyć się z możliwością wystąpienia wyporu wody od spodu.

#### — Żegluga śródlądowa.

Opłaty za żeglugę na rzekach niemieckich. W dniu 1 grudnia 1911 r. przyjął sejm Rzeszy niemieckiej ustawę o wybudowaniu i poprawie dróg wodnych niemieckich i zaprowadzeniu opłat za jazdę.

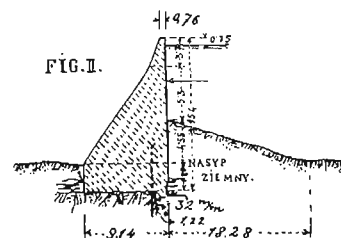
Jak wiadomo pruska ustawa o budowie dróg wodnych sankcjonowana została jeszcze 1 kwietnia 1905 r. Ustawa ta w §. 19 zawierała następujące postanowienia:

„Na rzekach regulowanych, w celach żeglugi, pobierane będą opłaty za jazdę. Opłaty te mają być w ten

sposób wymierzone, żeby ich kwota umożliwiła oprocentowanie i umorzenie wydatków, poczynionych w celu poprawienia i pogłębienia rzek ponad naturalną miarę (über das natürliche Mass hinaus), w interesie żeglugi. Pobieranie opłat ma się rozpocząć najpóźniej w chwili rozpoczęcia ruchu na kanale Ren Wezera, lub pewnej jego części“.

Otóż to postanowienie wymagało przyjęcia przez sejm Rzeszy.

Według nowej ustawy zaprowadzone zostanie wkrótce pobieranie opłat na rzekach: Pregoli, Alle, Wiśle, Noteci,



Warcie, Odrze, Haweli, Sprewie, Ems, Aller, Leine, Ilmenau i Wezere. Opłaty na obu największych rzekach niemieckich, a mianowicie na Renie i Łaby będą mogły być zaprowadzone po dojściu do skutku porozumienia z Holandją i Austryją, co zdaje się napotkać w obu państwach, a szczególnie w Austrii, której żegluga nie jest zbyt rozwinięta, na wielkie trudności.

Główne postanowienia przedłożenia są następujące:

Celem uzyskania środków na poprawienie i utrzymanie naturalnych dróg wodnych, leżących w dorzeczu Renu, Wezery i Łaby, wyszczególnionych w dalszym ciągu, będą pobierane opłaty za jazdę. Państwa interesowane, leżące nad temi rzekami utworzą związki, dla wykonania odpowiednich budowli (Strombauverband). Utworzone będą związki Rhein-Verband, Weser-Verband i Elbe-Verband.

Uzyskane z opłat środki mają być użyte na wykonanie i utrzymanie następujących urządzeń (Anstalten):

#### A) Związek Renu:

1. Regulacji Renu poniżej Strassburga, aby głębokość dla żeglugi między Strassburgiem, a Sonderheim wynosiła 2 m, zaś między Mannheimem a St. Goar 2,5.

1 a). Wykonanie regulacji Renu dla żeglugi, między Konstancją, a Strassburgiem według warunków układów między interesowanymi państwami.

2. Kanalizacji Menu od Aschaffenburga do Offenbach na głębokość dla żeglugi 2,50 m.

3. Kanalizacji Neckaru od Heilbronn, aż do Renu na głębokość 2,2 m.

#### B) Związek Wezery:

1. Podniesienia głębokości średniej małej wody Wezery na przestrzeniach:

Münden Karlhafen na 1,10 m

Karlshafen-Minden „ 1,25 „

Ujście Allery-Brema „ 1,75 „

2. Podniesienia głębokości średniej małej wody Allery w przestrzeni od ujścia Leine, aż do ujścia do Wezery na 1,50.

#### C) Związek Łaby:

1. Powiększenia głębokości dla jazdy przy najniższym stanie Łaby z r. 1904, na 1,10 powyżej i 1,25 m poniżej ujścia Saali.

2. Regulacji Saali od wlotu projektowanego kanału od Lipska, aż do Halli i uczynienia jej zdolną dla ruchu statków 400-tonowych i poprawy koryta Saali od Halli aż do ujścia do Łaby.

Związki mają przyjąć 5 stopni taryfy opłat i to normalnie za tonę i kilometr 0·02, 0·04, 0·06, 0·08 i 0·1 fen. Podwyższenie tych taryf może nastąpić na podstawie zgodnej uchwały wydziałów zarządzających i rad fachowych (Strombeiräte), jednak podwyższenie o 100% i wyżej, może nastąpić tylko na podstawie ustawy państwowej.

Węgiel i rudy należec mają zawsze do najniższej klasy taryfy.

Towary w statkach bez własnego motoru są wolne od opłat, jeżeli ładunek nie przekracza:

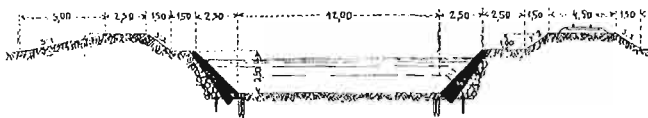
200 ton na Renie i jego dopływach, 150 ton na Łabie i Wezerze i 100 ton na reszcie rzek powyżej wymienionych. Ruch osobowy i pakunki podrózne wolne są od opłat. (*Ztsch. für Binnenschiffahrt* Nr. 1/1912).

— W *Zeitschrift für Binnenschiffahrt* Nr. 8/1912 podano wzmiankę o rozpoczęciu budowy kanału galicyjskiego na przestrzeni Kosowa-Zelczyna. Charakterystyczne jest, że rozpoczęty kanał nazwano „drogą wodna Odra-Wisła“.

— *Wochenschrift f. d. öff. Bd. Nr. 12/1912* i dalsze, podaje opis wycieczki naukowej słuchaczy Wydziału inżynierii Politechniki wiedeńskiej do Galicji z r. 1911.

— Zwracamy uwagę na broszurę: *Über die Wirtschaftlichkeit moderner Trockenbagger und verwandter Bodenförderungsanlagen*. Dr. Ing. Sanio. Berlin 1911. Verlag Sturm.

— Regulację potoku Simme pod St. Stephan opisuje *Schweizerische Bauzeitung*. Chodziło tu o uporządkowanie stosunków wodnych zabagnionej doliny na przestrzeni około 3 km. Koszta regulacji były bardzo znaczne, gdyż wyniosły 580 000 franków. Dla całego potoku mającego w tym miejscu zlewnię 193 km<sup>2</sup>, najmniejszą wodę około 4 m<sup>3</sup>, wielką wodę około 100 m<sup>3</sup>, wykopano zupełnie nowe koryto, którego dno starano się jak najgłębiej założyć i zaciąć w przepuszczalne żwiry, aby osuszenie rzeczywiście nastąpić mogło.



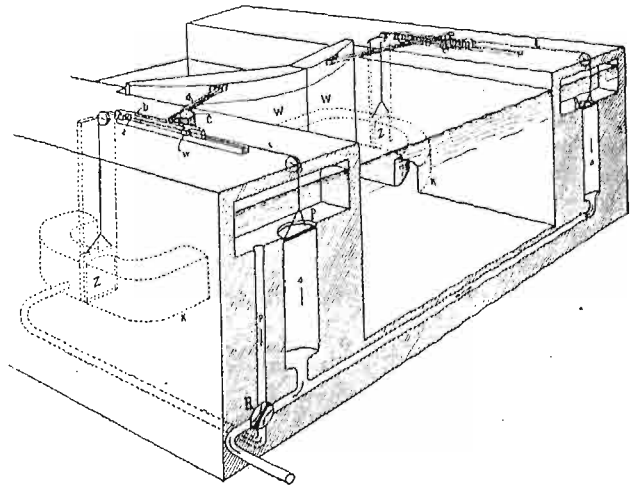
PRZEKROJ POTOKU SIMME 1:400.

Profil podaje dołączona figura, widzimy tu kamienne mury boczne, które fundowane są na ruszcie drewnianym, spodziewano się bowiem, że rzeka będzie tu i ówdzie pogłębiać dno.

Cały wykop 112 800 m<sup>3</sup> wykonano zapomocą bagra z paternostrem, którego drabina u spodu posiadała element poziomy, tak że bagier kopał nie tylko szkarpe, ale także i poziome dno. Z powodu małego spadku tej partii (0·583‰) ubezpieczenia dna nie wykonano, a ponieważ i partya poniżej położona ma mały spadek, przeto materiał musiał być całkowicie z profilu wydobyty.

— Śluzy komorowe systemu inżyniera Nyholma wykonane przy jazie pod Bremą i ukończone przed kilku miesiącami, jak podaje *Zentralblatt der Bauverwaltung* Nr. 84/1911, funkcjonują zupełnie odpowiednio. Zasada

tego systemu opisywana poprzednio w rocznikach 1908 i 1910 tegoż czasopisma, z uwzględnieniem uproszczeń dokonanych przy budowie, przedstawia się w sposób uwidoczny na figurze.



Wyobraźmy sobie śluzę komorową normalnego typu, a więc z 2-a głowami, górną i dolną, komorą śluzową, wrotami wspornymi i kanałami obiegowymi. Na dołączonej figurze przedstawiona jest poglądowo głowa górna; literami *K* oznaczono kanały obiegowe, łączące stanowisko górne z komorą, literami *W* wrota wsporne tejże głowy.

Kanały obiegowe zamykane są zapomocą zasuw pionowych *Z*, odpowiednio obciążonych i połączonych zapomocą łańcuchów *ł* z płytami poziomymi *P*. Prócz tego znajdują się w murze głowy szyby i przewody uwidocznione w przekroju na figurze, wreszcie kurek *R*, poruszany ręcznie z powierzchni śluzy.

Otóż urządzenie to pozwala napełnić komorę, otworzyć samoczynnie wrota, a zatem przesłuzować statek jedynie zapomocą odpowiedniego nastawienia kurka.

Płyty *P* znajdują się w szybach, które górą łączą się z górną wodą. Jeżeli kurek ustawi się w ten sposób jak to uwidoczniono na rysunku, natenczas woda górna z szybów *s* odpływa do wody dolnej w komorze, a na płyty *P* ciśnienie od góry cały ciężar wody, nad nimi się znajdującej, prócz tego w szybach *s* powstaje działanie ssące. Płyty *P* opadają na dół i zapomocą łańcuchów *ł* przechodzących przez bloki ciągną zasuwę *Z* do góry i w ten sposób otwierają kanały obiegowe *K*. W dalszym ciągu, jeszcze przed zupełnym wyrównaniem stanów wody otwierają się wrota wskutek następującego mechanizmu. Na łańcuchu łączącym zasuwę *Z* z płytą *P*, znajduje się nasada *a*, która po opadnięciu płyty i podniesieniu się zasuwę wspiera się o prawy wyskok szyny zazębionej, zaczepiającej o kółko trybowe *c*. To kółko zaczepia o drażkę zazębioną *d* przytwierdzoną do skrzydła wrót. W ten sposób nasada *a* łańcucha naciskając na wyskok w szyny przesuwają ją na prawo, a za pośrednictwem kółka trybowego *c* i szyny zazębionej *d* otwiera wrota.

Przy wykonaniu urządzenia w Bremie cała śluza ma tylko jeden kurek i 4 płyty.

— Nową formułę empiryczną na oznaczenie stosunku:

$\frac{\sum f v_m}{\sum f v_p}$ , potrzebnego do oznaczenia objętości przepływu wody w rzece, na podstawie pomiaru chyżości ustawił Siedek.

Formuła ta brzmi:

a) przy  $v_p$  (średnia chyżość powierzchniowa)

$$> 2m \frac{\sum f v_m}{\sum f v_p} = \frac{v_0 + 0.4}{1.2 v_0} \sqrt{\frac{T^2}{B}}$$

b) przy  $v_p$  (średnia chyżość powierzchniowa)

$$< 2m \frac{\sum f v_m}{\sum f v_p} = \sqrt{\frac{T^2}{B}}$$

Na konferencji naczelników państwowych biur hydrograficznych w Dreźnie uznano, że wobec wielkich trudności, jakie napotyka wykonywanie zupełnych pomiarów hydrometrycznych przy wysokich stanach wód, można z wystarczającym dla praktyki skutkiem opierać się na pomiarach powierzchniowych.

Tak samo uznano potrzebę oznaczenia empirycznego związku  $\frac{v_m}{v_{max}}$ , aby w danym razie można było oprzeć pomiar objętości na pomiarze jedynie chyżości maksymalnej w nurcie. Widzimy tu powrót do dawniej już stosowanych uproszczonych metod, tylko że znaczna liczba w ostatnich kilkunastu latach wykonanych pomiarów hydrometrycznych daje możliwość ściślejszego oznaczenia współczynników redukcyjnych.

— **Kanał bramowy** (Der Torkanal). Zasadę nowego systemu kanału żeglugi bez śluz komorowych podaje *Ztsch. f. Binnenschiffahrt* 1911 str. 392. Pomysł na razie o teoretycznym znaczeniu, zasadza się na tem, że w koryto ścieku mającego niewielki przepływ wstawia się w pewnych odstępach kłapy spiętrzające, pokonujące małe spiętrzenie, powiedzmy około 30 cm. Jest to zatem niejako kanalizacja, a statek poruszający się na kanale ma te kłapy samoczynnie sobie otwierać, po jego zaś przejściu kłapy wracają w pierwotne położenie. Dr. M. M.

## RECENZYE I KRYTYKI.

Karol Allitsch. Wykresy żelazno-betonowe dla wyznaczania wymiarów dźwigarów idealnie wzmocnionych. (Eisenbetonschaulinien für eine unmittlere Dimensionierung einfach und ideal bewehrter Tragkonstruktionen von Ing. Karl Allitsch). Wiedeń 1912, str. 23, tablic 6.

Autor oblicza tablice wykresne dla belek prostokątnych i teowych, zapomocą których można dla danej rozpiętości  $l$ , danego obciążenia  $q$  w  $kg/m^2$ , bez ciężaru własnego, dla rozmaitych mieszanin betonu na podstawie najnowszego rozporządzenia austriackiego, wyznaczyć stosunek  $\frac{h_1}{l}$ , a stąd wysokość belki  $h$ . Dla belek teowych

tablice wykreslono tylko dla  $\frac{b'}{b} = 0.2$  i  $\frac{e}{h_1} = 0.2$ . Wszystkie tablice są tylko dla budownictwa a nie dla mostów, przy których są inne dopuszczalne natężenia. Sposób wykreślenia tych tablic wyprowadza autor w długim uczyonym wywodzie. Wykresy przydać się mogą w praktyce tylko przy zwykłych wypadkach w budownictwie i to tylko dla belek jednostronnie uzbrojonych.

Dr. M. Thullie.

## ROZMAITOŚCI.

— **Statystyka.** Ministerstwo handlu zamierza w ciągu roku bieżącego i przyszłego wydać oficjalną statystykę stowarzyszeń przemysłowych, połączoną z katastrum sto-

warzyszeń wedle stanu z 31 grudnia 1910 r. Bliższe szczegóły o powyższem wydawnictwie zawiera reskrypt min. handlu z 27 stycznia b. r.

Ze względu na ograniczoną ilość egzemplarzy, które ukażą się w handlu księgarskim, można zamawiać je przez Izbę handlową i przemysłową we Lwowie. Całość wyjdzie w 8 tomach, w których opracowane będą poszczególne kraje koronne. (Tom VIII zawierający spis stowarzyszeń Galicji i Bukowiny — kosztuje 3 K). Osobno wyjdzie II część, zawierająca zestawienia statystyki ogólnopństwowej wraz ze studjami nad rozwojem, organizacją i celami stowarzyszeń. Całe wydawnictwo kosztować będzie 25 K.

— **Liczba słuchaczy na politechnikach państwa Niemieckiego** w półroczu zimowem r. 1911/12 wynosiła 10673 t. j. o 510 mniej w stosunku do tej samej pory roku poprzedniego, pozatem było 1530 słuchaczy nadzwyczajnych (+274) i 3522 (−607) gości.

Z sumarycznej ilości studyjnych, nadzwyczajnych i gości przypada na Akwizgran 966 (+50), Berlin 2828 (−115), Brunswik 596 (−67), Wrocław 225 (+108), Gdańsk 1242 (−83), Darmstadt 1329 (−439), Dreźnie 1485 (+38), Hannover 1708 (−62), Karlsruhe 1332 (−9), Monachium 2899 (−173) i Stuttgart 1125 (−99). Liczby w nawiasie oznaczają przyrost lub ubytek w stosunku do roku poprzedniego.

W roku 1910/11 patent inżyniera dyplomowanego uzyskało 1525, a doktorat 285. Patentów dyplomowych przypada najwięcej na inżynierów-mechaników 342, przy czem należy nadmienić, że elektrotechnicy figurują tu w liczbie 111, potem idą inżynierowie dróg i mostów 432, architekci 320 i chemicy 173. Doktorat zdało najwięcej chemików 140, potem idą mechanicy z elektrotechnikami 56, górnicy i hutnicy 32, architekci 21, inżynierowie dróg i mostów 18. Kr.

— **Otwarcie nowego uniwersytetu w Frankfurcie** ma nastąpić w czasie wielkanocnym roku 1914. Będzie on obejmował następujące cztery wydziały: prawniczy, medyczny, przyrodniczy oraz ekonomii społecznej. S.

— **Żydowska szkoła politechniczna** ma powstać w Palestynie. Sułtan udzielił swego pozwolenia i mają już niebawem przystąpić do budowy. Funduszu na założenie i utrzymanie tego zakładu dostarczyli kupcy moskiewscy bracia Wysoccy, bankier nowojorski Schiff i baronowa Oppenheimowa. S.

— **Ostrożnie z lampkami elektrycznymi przy manipulowaniu z benzyną.** W rafinerii nafty Tow. akc. przedtem Berga w Budapeszcie nastąpił wybuch resztek par benzynowych w kotle, do którego wnętrza wpuszczono tak nieostrożnie żarówkę elektryczną, że się stłukła. — Zginęło przytem 3 robotników, dwóch inżynierów zostało ciężko zranionych, jeden lekko. S.

## SPRAWY BIEŻĄCE.

— **Czasopismo „Wiedza i Postęp“** poświęcone popularyzacji wiedzy i postępowi techniki, pragnąc ten dział wydawnictwa rozszerzyć i zainteresować publiczność naszą dla zdobyci techniki, zwraca się do członków Towarzystwa Polit. z uprzejmą prośbą, ażeby zechcieli brać udział w pracy w tem piśmie. Chodzi o artykuły w tonie popularnym, przeznaczone dla wykształconej publiczności i dojrzalszej młodzieży, o ile możliwości krótkie, nadto o notatki do działu Rozmaitości. Artykuły są honorowane.

— **VI Zjazd Techników polskich.** Krakowska grupa Techników budownictwa wodnego, ukonstytuowawszy się w Komitet lokalny, urządza Zjazd Techników wodnych jako jeden z zawodowych zjazdów, z jakich składać się będzie tegoroczny Zjazd Techników polskich.

Termin zgłaszania referatów ustanowiony jest do 30 maja, zaś nadsyłania referatów do końca czerwca b. r.

Zgłoszenia udziału i odczyty należy przysyłać na ręce prezesa Komitetu organizacji Zjazdu Techników budownictwa wodnego kol. L. Regieca — Kraków, ul. Kolejowa 3.

— **Zjazd Polskich Techników Kolejowych** odbędzie się w czasie VI Zjazdu Techników polskich w Krakowie (12—16 września b. r.) urządzony przez Sekcję dróg żelaznych tego Zjazdu. Zgłoszenia udziału, referaty i wnioski przyjmuje i wszelkich informacji udziela kol. Kazimierz Ciechanowski w Krakowie (C. k. Dyrekcya Kolei Państwowych).

— **Wystawa architektoniczna w Krakowie.** Ogłoszony w jesieni zeszłego roku przez Delegację architektów polskich i Komitet wystawy w porozumieniu i z pomocą materjalną gminy m. Krakowa konkurs na 5 typów domów mieszkalnych z ogródkami przyniósł, jak nas informują, około 50 prac, przedstawionych w modelach plastycznych. Jest to plon bardzo pokaźny, zwłaszcza wobec braku tradycji u nas w tym względzie, pierwszy to bowiem konkurs architektoniczny, wymagający oprócz rysunków, także i modeli plastycznych. Mimo trudności i kosztów wykonania modeli w dość wielkiej skali (1:50), architekci nasi rozumieili doniosłość tego rodzaju konkursu, jego znaczenie pedagogiczne dla szerszej publiczności i licznie stanęli do apelu. Rozstrzygnięcie konkursu nastąpi wkrótce.

Modele konkursowe stanowiąc będą interesujący materiał wystawowy w pawilonie głównym wystawy.

— **Zjazd właścicieli kaflarni.** Łącznie ze Zjazdem ceramików polskich w Krakowie w dniach 24 do 27 maja b. r. obradować będzie także sekcya kaflarni polskich. Na porządku dziennym teje stać będą sprawy czysto zawo-

dowe, jak: najnowsze ulepszenia, polepszenie wyrobów swojskich, walka z konkurencją zagraniczną, obniżenie kosztów własnych wyrobów itp.

— **Akademia górnicza w Leoben.** W sprawie wyższych studyów na akademii udziela bliższych informacji „Czytelnia Polska Akademików Górniczych w Leoben“. Adres: Styrya — Leoben „Czytelnia Polska“.

— **Konkurs architektoniczny.** Izba stowarzyszeń rękodzielniczych we Lwowie rozpisuje za pośrednictwem „Koła architektów polskich“ konkurs na sporządzenie szkiców swego domu, z terminem do 1 lipca b. r. Warunki i program konkursu można otrzymać w „Kole architektów polskich“ we Lwowie (Zimorowicza 9), w Krakowie w „Towarzystwie Technicznym“ (Straszewskiego 28) w Warszawie w „Stowarzyszeniu Techników“ (Włodzimierska 3/5).

— **Konkursy.** Rektorat Szkoły politechnicznej ogłasza konkurs przy katedrach:

Geometrii wykreslonej do końca czerwca b. r.

Budowy mostów „ „ „ „

Architektury II „ „ „ „

Maszyn górniczych „ „ lipca „

Posady, z którymi połączone jest wynagrodzenie roczne w kwocie 1400—1700 K, będą nadane przez Grono profesorów na czas od 1 października 1912 do końca września 1914.

Pierwszeństwo w uzyskaniu ich będą mieli ci kandydaci, którzy się wykażą świadectwem II egzaminu rządowego.

Podania wystosowane do Grona profesorów i zaopatrzone w potrzebne dokumenty, należy wnieść do Rektora Szkoły.

— **Do dzisiejszego numeru** dołączony jest prospekt betoniarki „Ransome“, na który zwracamy uwagę czytelników.

Do niniejszego numeru dołączamy również prospekt rządowo upoważnionego inżyniera budowy maszyn i budowl fabrycznych Władysława Szaynoka w Rzeszowie.

## SPRAWY TOWARZYSTW.

### Kronika Tow. Politechnicznego

29 maja — Odczyt inż. B. Wiśniewskiego: „O sterowaniu balonem kulistym“.

Początek o godz. 7 wieczór.

5 czerwca — **Wycieczka do Ossolineum** celem oglądnięcia urządzeń mechanicznych introligatorni i drukarni Zakładu. Punkt zborny o godz. 4 przed Zakładem.

12 czerwca — **Wycieczka do Elektrowni na Perseńkowie.** Punkt zborny o godz. 3:30 pop. przy Kawiarni Wiedeńskiej.

### Nowi członkowie.

2223. Breyner Karol, inżynier cywilny, Stanisławów, 3-go Maja 42.

2224. Krynicki Julian, inżynier cywilny, Lwów, Sa-downicka 29.

2225. Wierzbiański Zbigniew, inż. kolei, Turka n/S. Sekcya kons.

2226. Ruebenbauer Karol, inż. Wydziału kraj., Drohobycz, kier. bud. kolei.

2227. Piwoński Emil, inżynier-chemik, Stanisławów, Gazownia miejska.

2228. Preiss Ignacy, inż.-leśnik, Przemysł, ul. Fredry 10.

2229. Alda Wacław, inżynier c. k. Starostwa, Stanisławów.

2230. Pinkus Juliusz, inżynier Pragskiego Twa Budowy maszyn, Praga II, Mariarská 36.

2231. Blaim Władysław Seweryn, inż. miejskiego Urzędu bud., Lwów, Murarska 11 a.

2232. Hrycak Teodor, prof. szkoły realnej, Stanisławów.

2233. Richter Józef, c. k. komisarz insp. leśn., Stanisławów.

Zebrań tygodniowe z dnia 28, lutego 1912. zajął odczyt kol. R. Witkiewicza p. t. „Motory Diesla“.

W literaturze i czasopismach technicznych obcych zeszłego roku znajdujemy wiele artykułów poświęconych motorom Diesla, a na ostatnim zjeździe inżynierów niemieckich obszernie się nimi zajmowano.

Rudolf Diesel w wydanej w roku 1898 książeczce postawił jako zasady „racjonalnego motoru“ warunki: 1. najwyższą temperaturę przebiegu uzyskuje się tylko kompresją powietrza, 2. spalanie izotermiczne, 3. nadmiar powietrza tak wielki, aby cylindra nie trzeba było chłodzić. Po przeszło dwuletnich próbach przeprowadzanych w fabryce maszyn w Augsburgu zdołano uzyskać możliwe warunki działania w ten sposób: motor ssie w pierwszym skoku czyste i zimne powietrze, w drugim komprymuje je do 30 atm., przy czem wskutek kompresji temperatura podnosi się do 600° C; Na początku trzeciego skoku wstrzykuje się w skomprymowane i rozgrzane powietrze ropę, rozpylając ją powietrzem pomocniczem o ciśnieniu około 60 atm., uzyskanem z osobnego kompresora; spalanie jest izodynamiczne, poczem gazy spalania ekspandują, w czwartym skoku odbywa się wydmuch, i znów powtarza się opisany czterotakt. Z teorii Diesla spalanie izotermiczne i niechłodzenie cylindra pozostało fikcją; nowy motor miał jednak mimo to dzielność znacznie wyższą, od innych motorów cieplikowych (dziś 33%), a ogółowi przemysłowców imponowała łatwość puszczania w ruch bez względu na to, czy był motor ciepły, czy zimny i jak długo trwała przerwa w ruchu.

W ciągu najbliższych lat przekonstruowano wiele części, a że do motoru nabierano coraz większego zaufania, zaczęło go budować we wszystkich krajach kulturalnych. Z idei mających na celu ominięcie patentu lub ulepszenie Diesla zasługuje na uwagę pomysł Haselwandra, Trinklera (już po wygaśnięciu patentu w r. 1907), wreszcie Lietzenmayera pomysł dyszy otwartej. Również ciekawy i praktycznie wykorzystany jest pomysł Bronsa, aby ropę rozpylać zapomocą częściowej drugorzędnej eksplozyi.

O olbrzymim dziale motorów Diesla szybkoobrotowych i okrętowych mówił kol. Ebermann w październiku z. r.

Sulzer w Winterthur zdobył rekord w wykorzystywaniu ciepła zawartego we wodzie chłodzącej i w gazach wydmuchowych do celów przemysłowych; buduje zakłady o dzielności termicznej 80%.

Ostatnim wreszcie etapem w rozwoju Diesla jest zastosowanie oleju maziowego (teru, Teeröl) do popędu motoru, najpierw w Niemczech, gdzie olej ten z różnych gazowni i koksowni jest znacznie tańszy od ropy. Z olejem z węgla brunatnego nie miano kłopotu, natomiast olej z węgla kamiennego dał się spalić dopiero przez impuls do spalania przy pomocy kropli ropy (Zündel-tropfen.)

Po tym szkicu historycznego rozwoju prelegent omawiał kilka ciekawszych szczegółów ruchu i konstrukcyi, odkładając szczegółowy referat o konstrukcyi na później. Odczyt był ilustrowany modelami, tablicami i obrazami świetlnymi.

W dyskusyi, jaka się po wykładzie wywiązała, zabierali głos kol. Hauswald, kol. Krauze, kol. Bily, kol. W. Dzieślewski i prelegent.

## Polskie piśmiennictwo techniczne.

(Artykuły oznaczone gwiazdką zawierają ryciny).

*Przegląd techniczny.* Warszawa. Nr. 19. K. Pomianowski. Zasady budowy zakładów o sile wodnej (c. d.)\*. — H. Mierzejewski. Doświadczenia F. W. Taylora nad toceniem żelaza i stali (dok.)\*. — Wiadomości techniczne i przemysłowe. — Z Towarzystw technicznych. Kronika bieżąca. — Architektura: Historia mostu\* (dok.). — Ruch budowlany. — Elektrotechnika: E. Opęchowski. O stratach energii w sieciach prądu zmiennego\*. — Nowe przyrządy w telegrafii bez drutu\*. — Bibliografia.

Nr. 20. VI. Zjazd techników polskich. — M. Nestorowicz. Projekt wprowadzenia myta szosowego na szosach gubernianych w gub. Kaliskiej\*. — A. Tuczyński. Obliczanie wytrzymałości kół szybkoobrotowych (dok.)\*. — Wiadomości techniczne i przemysłowe\*. — Architektura: Historia mostu (dok.)\*.

*Przegląd górniczo-hutniczy.* Warszawa Nr. 10. Rozporządzenia rządowe. — Przepisy prowadzenia robót górniczych ze względu na ich bezpieczeństwo (c. d.) — K. F. Ruch wagonów węglowych w kwietniu r. 1912. — J. H. Przemysł żelazny w Królestwie Polskim w lutym r. 1912. — K. D. Przywóz z zagranicy węgla i koks do państwa Rosyjskiego przez komory w Królestwie Polskim w styczniu st. st. r. 1912. — Z. Kamiński. Wywłaszczenie zagłębia węglowego Krakowskiego. — J. Hofman. Przemysł węglowy w ważniejszych krajach w r. 1910. (dok.). — Przegląd literatury górniczo-hutniczej. — Podział zasadniczy wagonów węglowych na maj 1912.

*Chemik Polski.* Warszawa. Nr. 9. Dr. E. Bekier. Doświadczenia nad przewodnictwem i elektrolizą bromku, jodu i chlorku jodu w stanie ciekłym\*. — J. Zawidzki. Jacobus Hanricus Van't Hoff i jego prace\*. — F. Przyszykowski. O konserwowaniu skór surowych. — L. Kossakowski. Szkło Jenajskie.

*Ropa.* Borysław. Nr. 9. — Rozwiązanie kartelu naftowego. — Dr. St. Olszewski. Związek zawodniczy szybów w Tustanowicach z tektoniczną budową Karpat (c. d.). — Dr. J. Gruszkiewicz. O gązie naftowej i przeprowadzeniu tegoż na odległość. — Fundusz zapomogowo-pożyczkowy urzędników przemysłu naftowego i woskowego przy Tow. wzaj. ubez. urzędników prywatnych we Lwowie. — Wykaz ropy ekspedycy do rafinerji w miesiącu kwietniu 1912. — Wykaz ekspedycy ropy opalowej w kwietniu 1912. — Wykaz produkcy ropy Borysławia i Tustanowic za kwiecień 1912. — Sprawozdanie zaprzysiężonego sensala. — Zawiadomienie Wydziału Związku Techników wiertniczych w Borysławiu.

*Gazeta cukrownicza.* Warszawa. Nr. 32, z 11. maja. K. Smoleński. Kwasy organiczne, rozpuszczalne w eterze, w melasach rafinerskich. — J. Wiesberg. Kwestya wysokich temperatur na wyparce. — B. D. O niszczeniu inwertu w produktach cukrowych. — M. Pawłowski. Z wycieczki do cukrowni i rafinerji zagranicznych.

Nr. 33, z 18 maja. K. Smoleński. Kwasy organiczne, rozpuszczalne w eterze, w melasach rafinerskich (dok.). — K. Braungard. Oczyszczanie wody i usuwanie osadu w kotłach parowych.

Do dzisiejszego numeru dołącza się tablicę XIV, XV, XVI i XVII do artykułu Inż. Wł. Sikorskiego: „Opis projektu II-go Domu Techników“.